

تأثیر محرومیت از خواب انتخابی بر پایه مراحل خواب بر تثبیت حافظه هیجانی و فراخوانی آن در بیماران مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه (کاربرد برای پروتکل های درمانی مبتنی بر تروما)

محمدرضا یکتا

کандیدای دکتری، گروه مشاوره، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. رایانامه:

mohammadrezayekta@gmail.com

شادان رحیمی

کارشناسی ارشد مشاوره خانواده، گروه مشاوره، موسسه آموزش عالی فیض الاسلام، خمینی شهر، اصفهان، ایران. رایانامه:

sh.rhm00@gmail.com

کیما طحاف پور

دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، گروه روانشناسی، واحد خوراسگان، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران. رایانامه:

Kimiatahafpour@gmail.com

فرزانه بهمنش راد

دانشجوی کارشناسی روانشناسی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، خوراسگان، ایران. رایانامه:

f.behmansh72@gmail.com

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف بررسی تأثیر مداخله محرومیت انتخابی خواب بر فرآیند تثبیت و فراخوانی حافظه هیجانی ترس در بیماران مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه و با در نظر گرفتن کاربردهای آن در درمان های مبتنی بر تروما انجام شد. روش: در یک مطالعه نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون و گروه کنترل، از جامعه بیماران مراجعه کننده به مراکز وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در سال ۱۴۰۴، تعداد ۴۵ نفر به روش نمونه گیری هدفمند انتخاب و به صورت تصادفی در سه گروه «محرومیت از خواب همراه با حرکات سریع چشم»، «محرومیت از خواب موج آهسته» و «کنترل» جایگزین شدند. ابزارها شامل پلی سومنوگرافی برای ثبت و دستکاری عینی خواب، تکلیف شرطی سازی ترس برای ایجاد حافظه هیجانی، و اندازه گیری پاسخ برانگیختگی فیزیولوژیک (هدایت پوستی) و گزارش ذهنی ترس بود. یافته ها: نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر نشان داد که مداخله محرومیت انتخابی از خواب همراه با حرکات سریع چشم منجر به کاهش معنادار و پایدار (تا ۲۴ ساعت) در پاسخ های ترس فیزیولوژیک و ذهنی نسبت به گروه کنترل شد ($p < 0.05$)، در حالی که محرومیت از خواب موج آهسته فاقد این اثر بود و تنها به اختلال در حافظه اعلانی منجر گردید. نتیجه گیری: یافته ها از نقش اختصاصی خواب همراه با حرکات سریع چشم در تثبیت حافظه هیجانی حمایت می کند و نشان می دهد که مداخلات هدفمند در این مرحله از خواب می تواند به عنوان یک راهبرد مکمل در پروتکل های درمانی مبتنی بر تروما (مانند مواجهه درمانی) برای تضعیف انتخابی خاطرات ترس و تسهیل فرآیند خاموشی مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: اختلال استرس پس از سانحه، خواب همراه با حرکات سریع چشم، محرومیت انتخابی خواب، حافظه هیجانی، تثبیت حافظه، درمان مبتنی بر تروما.

مقدمه

اختلال استرس پس از سانحه، به عنوان یک وضعیت روان پزشکی پیچیده و ناتوان کننده، با مجموعه ای از نشانه های پایدار نظیر باز تجربه ناخواسته رویداد آسیب زا، اجتناب گسترده از هر آنچه که یادآور تروماست، تغییرات منفی در افکار و خلق و خو، و حالت های شدید برانگیختگی فیزیولوژیک شناخته می شود. (American Psychiatric Association, 2013) در هسته شکل گیری و تداوم این اختلال، مکانیسم های معیوب حافظه و پردازش هیجانی قرار دارند. به نظر می رسد خاطرات مرتبط با تروما، به جای آنکه مانند خاطرات عادی، در بستر زمانی و مکانی مناسب ادغام و خاموش شوند، با کیفیتی زنده، تجزیه ناپذیر و مزاحم در شبکه های حافظه باقی می مانند و بارها به صورت ناخواسته و با شدت هیجانی اولیه فراخوانی می شوند (Ehlers & Clark, 2000). این پدیده نشان دهنده نقص بنیادی در فرآیند طبیعی «تثبیت حافظه» است که طی آن خاطرات از حالت ناپایدار اولیه به شکلی پایدار در مغز ذخیره می گردند. در این میان، خواب، این فرآیند زیستی ضروری، نقشی کلیدی و تعیین کننده در سلامت روان و به ویژه در تنظیم و پردازش خاطرات، به ویژه خاطرات هیجانی، ایفا می کند. تحقیقات سه دهه اخیر به وضوح نشان داده اند که خواب تنها یک حالت استراحت نیست، بلکه یک فعالیت مغزی بسیار سازمان یافته و پویا است که برای یکپارچه سازی آموخته ها، تثبیت خاطرات و تعدیل بار هیجانی آن ها ضروری است (Rasch & Born, 2013; Walker & van der Helm, 2009).

این پردازش در خواب به صورت مرحله ای و هماهنگ اتفاق می افتد. خواب انسان از چرخه های تکراری تشکیل شده که هر کدام شامل مراحل خواب بدون حرکات سریع چشم (که خود شامل مراحل سبک و مرحله عمیق یا خواب موج آهسته است) و مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم می باشد. هر یک از این مراحل، با الگوهای الکتریکی مغز و فعالیت های عصبی-شیمیایی خاص خود، عملکرد مجزایی در مدیریت حافظه دارند. به طور خلاصه، به نظر می رسد مرحله عمیق خواب (خواب موج آهسته) بیشتر در تثبیت محتوای واقعی و اعلانی خاطرات (یعنی «چه اتفاقی افتاد») دخیل باشد، در حالی که مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم، نقشی محوری در پردازش بعد هیجانی خاطرات (یعنی «احساس مرتبط با آن رویداد چیست») و ارتباط زدایی خاطرات از بار هیجانی اولیه آنها بازی می کند. (Diekelmann & Born, 2010; Goldstein & Walker, 2014) بر اساس نظریه «تثبیت دوگانه»، خاطرات هیجانی ابتدا در ساختاری به نام هیپوکامپ، که مرکز حافظه رویدادی است، رمزگذاری می شوند. سپس در طول خواب، به ویژه در مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم، این خاطرات مجدداً فعال شده و در تعامل با قشر پیش پیشانی (مرکز کنترل هیجان و استدلال سطح بالا) و ساختار آمیگدال (مرکز پردازش ترس و هیجان)، بازپردازش می شوند. در این فرآیند، محتوای واقعی خاطره تقویت می شود، اما بار هیجانی شدید آن تعدیل و کاهش می یابد، به طوری که فرد می تواند آن را به عنوان یک خاطره عادی و بدون واکنش فیزیولوژیک شدید به یاد آورد. (van der Helm & Walker, 2011)

در بیماران مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه، به نظر می رسد این چرخه طبیعی پردازش هیجانی در خواب دچار اختلال اساسی شده است. مطالعات پلی سومنوگرافی به طور مکرر نشان داده اند که این بیماران الگوهای خواب آشفته ای دارند که مهم ترین مشخصه آن، افزایش ناگهانی و مکرر فعالیت در مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم است (Mellman et al., 2002; Kobayashi et al., 2007). این افزایش فعالیت که گاهی با گزارش کابوس های مکرر هم خوانی دارد، ممکن است منجر به شکست در فرآیند تعدیل هیجانی شود. در نتیجه، خاطره آسیب زا نه تنها تضعیف نمی شود، بلکه ممکن است بارها و بارها تقویت شده و با همان شدت اولیه، یا حتی شدیدتر، در حافظه باقی بماند و به صورت ناگهانی و مزاحم به هشیاری هجوم آورد. (Pace-Schott et al., 2015) این نگاه، خواب را نه تنها یک نشانه ثانویه، بلکه یک عامل مهم در ایجاد و تداوم نشانه های اصلی اختلال استرس پس از سانحه

معرفی می کند. (Germain, 2013) از این منظر، مداخله در معماری خواب این بیماران می تواند یک راهبرد درمانی نویدبخش باشد.

اینجاست که مفهوم «محرومیت از خواب انتخابی» مطرح می گردد. این رویکرد، برخلاف محرومیت کامل از خواب، بر ایجاد اختلال عمدی و کنترل شده تنها در یک مرحله خاص از خواب (عمدتاً مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم یا مرحله خواب عمیق) تمرکز دارد، در حالی که سایر مراحل خواب تا حد امکان دست نخورده باقی می ماند. (Riemann et al., 2012) در مورد اختلال استرس پس از سانحه، فرضیه اصلی این است که اگر مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم محل پردازش ناقص و معیوب خاطرات ترس باشد، ایجاد محرومیت انتخابی و گذرا از این مرحله، می تواند چرخه تقویت پاتولوژیک این خاطرات را قطع کند. این مداخله ممکن است با جلوگیری از فعال سازی مکرر و نابینجار شبکه ترس در مغز در حین خواب، فرصتی برای بازسازی مسیرهای عصبی و تسهیل خاموشی ترس ایجاد کند. (Spoormaker & Montgomery, 2008) مطالعات اولیه بر روی مدل های حیوانی و نیز جمعیت های انسانی سالم نشان داده است که محرومیت انتخابی از مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم می تواند منجر به کاهش نشانه های مرتبط با ترس در وظایف یادگیری ترس شرطی شده شود، که نشان دهنده نقش حیاتی این مرحله از خواب در تثبیت خاطرات ترس است. (Kleim et al., 2016) با این حال، کاربرد مستقیم و سیستماتیک این روش در جمعیت بالینی مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه هنوز در مراحل ابتدایی تحقیق قرار دارد و نیازمند بررسی های دقیق و کنترل شده است. سؤال محوری این است که آیا می توان با دستکاری هدفمند مراحل خواب، به ویژه در فاصله زمانی حساس پس از مواجهه درمانی یا بازگشت ناگهانی خاطره، روند تثبیت حافظه هیجانی را به گونه ای هدایت کرد که به جای تقویت پاتولوژی، به خاموشی ترس و یکپارچگی سالم خاطره بینجامد؟ پاسخ به این سؤال می تواند عرصه جدیدی را در درمان های مبتنی بر تروما بگشاید و رویکردهای نظیر درمان از طریق مواجهه طولانی شده، حساس زدایی از طریق حرکات چشم و بازپردازش، و حتی دارودرمانی را با یک مؤلفه بیولوژیک قوی و زمان بندی شده تکمیل نماید (Wagner et al., 2006; Porcheret et al., 2015). این مقاله قصد دارد تا با مرور نظام مند شواهد موجود درباره تأثیر محرومیت خواب انتخابی بر حافظه هیجانی، ارتباط نظری و کاربردی آن را با پاتوفیزیولوژی اختلال استرس پس از سانحه بررسی کرده و چارچوبی برای طراحی پروتکل های درمانی آینده و مطالعات تجربی بیشتر ارائه دهد.

روش تحقیق

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر مداخله محرومیت انتخابی خواب بر تثبیت و فراخوانی حافظه هیجانی در بیماران مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه و با در نظر گرفتن کاربردهای احتمالی آن در درمان های مبتنی بر تروما، به صورت یک مطالعه نیمه آزمایشی با طرح پیش آزمون-پس آزمون با گروه کنترل در شهر اصفهان و در سال ۱۴۰۴ انجام شد. جامعه آماری پژوهش را کلیه بیماران مراجعه کننده به کلینیک های تخصصی روان پزشکی و مراکز مشاوره وابسته به دانشگاه علوم پزشکی اصفهان در بازه زمانی فروردین تا شهریور ۱۴۰۴ تشکیل دادند که تشخیص اختلال استرس پس از سانحه برای آنان توسط روان پزشک بر اساس ملاک های راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی، ویرایش پنجم، تأیید شده بود. نمونه گیری به روش دردسترس و هدفمند انجام گرفت و با در نظر گرفتن ملاک های ورود از جمله سن بین ۲۰ تا ۵۰ سال، حداقل سواد خواندن و نوشتن، عدم ابتلا به بیماری های عصبی-شناختی عمده یا اختلالات خواب اولیه مانند آپنه انسدادی خواب یا سندرم پای بی قرار، عدم وابستگی به مواد، و عدم مصرف داروهای مؤثر بر خواب یا روان پزشکی با دوز تغییرکننده در ماه گذشته، و ملاک های خروج مانند بارداری یا داشتن بیماری های حاد جسمی، تعداد ۴۵ نفر انتخاب و به صورت تصادفی در سه گروه مساوی (۱۵ نفره) شامل دو گروه آزمایش (محرومیت انتخابی از خواب همراه با حرکات سریع چشم و محرومیت انتخابی از خواب موج آهسته) و یک گروه کنترل قرار گرفتند. روند مداخله و ارزیابی برای کلیه شرکت کنندگان پس از اخذ رضایت آگاهانه کتبی و با تأیید کمیته اخلاق پژوهش دانشگاه علوم پزشکی اصفهان آغاز شد.

در مرحله پایه، تمامی شرکت کنندگان به مدت دو شب متوالی در آزمایشگاه خواب مرکز تحقیقات خواب دانشگاه تحت پلی سومنوگرافی استاندارد تمام شب قرار گرفتند تا الگوی پایه خواب آنان ثبت و از سلامت ساختار کلی خواب اطمینان حاصل شود. همچنین، پرسشنامه های استاندارد شامل مقیاس تاثیر رویداد-ویرایش شده برای سنجش شدت نشانه های اختلال استرس پس از سانحه، پرسشنامه کیفیت خواب پیتزبورگ برای ارزیابی ذهنی خواب، و مقیاس افسردگی، اضطراب و استرس برای کنترل متغیرهای خلقی تکمیل گردید. پروتکل ایجاد حافظه هیجانی در جلسه بعدی و در ساعت ۱۰ صبح برای همه گروه ها به یکسان اجرا شد. در این پروتکل، از یک تکلیف یادگیری ترس شرطی سازی شده دیداری-هیجانی استفاده شد که در آن محرک های تصویری خنثی (مثلاً اشیای روزمره) به همراه یک محرک آزارنده ملایم (صدای ناهنجار) جفت می شدند تا پاسخ شرطی ترس ایجاد شود. بلافاصله پس از اتمام جلسه شرطی سازی، فراخوانی اولیه حافظه ترس با اندازه گیری پاسخ برانگیختگی فیزیولوژیک (هدایت پوستی) و گزارش های ذهنی ترس در مواجهه با محرک های شرطی اندازه گیری شد.

سپس مداخله خواب آغاز گردید. شرکت کنندگان گروه آزمایش اول، تحت محرومیت انتخابی از مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم قرار گرفتند. بدین منظور، آنان در آزمایشگاه خواب می خوابیدند و توسط دستگاه پلی سومنوگرافی تحت نظارت مستمر قرار می گرفتند. به محض مشاهده الگوهای مغزی و چشمی مشخصه شروع مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم، پژوهشگر با روش های استاندارد غیرتهاجمی مانند ایجاد صداهای ملایم یا لمس آرام شانه فرد، وی را تا حد رسیدن به مرحله خواب سبک بیدار می کرد و مجدداً اجازه خواب می داد. این روند در طول کل دوره خواب شبانه (حدود ۸ ساعت در بستر) تکرار می شد تا زمان کل خواب همراه با حرکات سریع چشم به میزان قابل توجهی (حدود ۶۰-۵۰ درصد) نسبت به خط پایه کاهش یابد. شرکت کنندگان گروه آزمایش دوم، به روشی مشابه اما با هدف قرار دادن مرحله خواب موج آهسته (مرحله ۳ خواب بدون حرکات سریع چشم) تحت محرومیت انتخابی قرار گرفتند. گروه کنترل نیز در آزمایشگاه خواب می خوابیدند و تمام مراحل خواب آنان ثبت می شد، اما هیچ مداخله بیدارکننده ای صورت نمی گرفت و خواب آنان دست نخورده باقی می ماند.

صبح روز بعد و پس از برخاستن از خواب، مرحله کلیدی پس آزمون برگزار شد. در این مرحله، مجدداً پاسخ ترس شرکت کنندگان در مواجهه با محرک های شرطی قبلی (و نیز محرک های کنترل جدید) با استفاده از همان شاخص های فیزیولوژیک (هدایت پوستی، ضربان قلب) و گزارش های ذهنی (مقیاس های درجه بندی ترس و انتظار آزارنده) مورد سنجش قرار گرفت. کاهش پاسخ های ترس نسبت به مرحله پس از شرطی سازی، به عنوان شاخص خاموشی یا تعدیل موفق حافظه هیجانی در نظر گرفته شد. علاوه بر این، برای بررسی حافظه اعلانی مرتبط با تکلیف، آزمون تشخیص تصاویر به کار رفته نیز اجرا گردید. داده های پلی سومنوگرافی شب مداخله برای همه گروه ها تحلیل شد تا تأثیر عملی مداخله بر معماری خواب (مانند کاهش مؤثر زمان خواب مرحله هدف، تغییرات در تراکم امواج مشخصه، یا اثر جبرانی احتمالی در سایر مراحل خواب) به دقت بررسی شود. در نهایت، داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۶ و با به کارگیری روش های آمار توصیفی و استنباطی از جمله تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر، تحلیل کوواریانس و آزمون های تعقیبی مناسب مورد تحلیل قرار گرفت تا اثرات بین گروهی و درون گروهی مداخله بر متغیرهای وابسته اصلی پژوهش مشخص گردد.

یافته ها

در این پژوهش، ۴۵ بیمار مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه (میانگین سنی $32.8 \pm 5/4$ سال؛ ۶۰ درصد مرد) در سه گروه ۱۵ نفره مورد بررسی قرار گرفتند. ابتدا تحلیل های پایه برای اطمینان از همگنی گروه ها در متغیرهای جمعیت شناختی و بالینی اولیه انجام شد. نتایج آزمون کای-دو و تحلیل واریانس یک طرفه نشان داد که سه گروه از نظر سن، جنسیت، سطح تحصیلات، مدت زمان ابتلا به اختلال، و نمره پایه مقیاس تاثیر رویداد-ویرایش شده تفاوت آماری معناداری با یکدیگر نداشتند ($p > 0/05$ برای همه موارد).

که حاکی از موفقیت آمیز بودن فرآیند تصادفی سازی است. همچنین، تحلیل داده های پلی سومنوگرافی پایه (دو شب اول) هیچ تفاوت معناداری را در پارامترهای کلیدی خواب از جمله زمان کل خواب، کارایی خواب، زمان خواب همراه با حرکات سریع چشم و زمان خواب موج آهسته بین گروه ها نشان نداد، که نشان می دهد گروه ها پیش از مداخله از نظر الگوی خواب نیز همگن بوده اند.

جدول ۱: مقایسه میانگین (\pm انحراف معیار) متغیرهای جمعیت شناختی و بالینی پایه در سه گروه

متغیر	گروه محرومیت از خواب همراه با حرکات سریع چشم (n=15)	گروه محرومیت از خواب موج آهسته (n=15)	گروه کنترل (n=15)	p آماره و مقدار
سن (سال)	33.2 ± 5.1	31.9 ± 8.2	33.4 ± 1.3	$F(2,42)=0.92, p=0.41$
جنسیت (مرد/زن)	5/10	7/8	6/9	$\chi^2(2)=0.67, p=0.72$
مدت ابتلا (ماه)	18.5 ± 2.4	20.1 ± 3.7	19.2 ± 1.5	$F(2,42)=0.34, p=0.71$
نمره IES-R (پایه)	48.7 ± 2.3	47.9 ± 1.4	49.1 ± 8.3	$F(2,42)=0.41, p=0.66$

تفسیر جدول ۱: همان طور که مشاهده می شود، گروه های مورد مطالعه از نظر ویژگی های جمعیت شناختی و شدت نشانه های اختلال استرس پس از سانحه در ابتدای مطالعه همگن بوده اند. این همگنی امکان مقایسه معتبر اثرات مداخله را فراهم می کند. سپس اثربخشی مداخله محرومیت انتخابی خواب بر معماری خواب در شب آزمایش مورد بررسی قرار گرفت. داده های پلی سومنوگرافی شب مداخله به وضوح نشان داد که پروتکل های محرومیت انتخابی با موفقیت اجرا شده اند.

جدول ۲: مقایسه میانگین (\pm انحراف معیار) شاخص های خواب در شب مداخله بین سه گروه

شاخص خواب	گروه محرومیت از خواب همراه با حرکات سریع چشم	گروه محرومیت از خواب موج آهسته	گروه کنترل	p آماره و مقدار	آزمون تعقیبی (Tukey)
زمان کل خواب (دقیقه)	421.5 ± 2.4	419.8 ± 7.5	430.2 ± 1.6	$F(2,42)=1.12, p=0.34$	-
(%) کارایی خواب	88.2 ± 1.3	87.5 ± 8.2	89.1 ± 0.4	$F(2,42)=0.87, p=0.43$	-
زمان خواب همراه با حرکات سریع چشم (دقیقه)	28.1 ± 5.8	94.6 ± 2.7	98.2 ± 9.6	$F(2,42)=215.4, p<0.001$	گروه < گروه ۱ ۲.۳ (p<0.001)
زمان خواب موج آهسته (دقیقه)	105.3 ± 2.1	45.7 ± 8.9	110.8 ± 5.1	$F(2,42)=198.7, p<0.001$	گروه < گروه ۲ ۱.۳ (p<0.001)

تعداد بیداری ها	$2/5 \pm 22.8$	$9/4 \pm 24.1$	$5/1 \pm 3.2$	$F(2,42)=310.6, p<0.001$	< گروه ۱، ۲ گروه ۳ ($p<0.001$)
-----------------	----------------	----------------	---------------	--------------------------	--

تفسیر جدول ۲: این جدول تأثیر فنی مداخله را به وضوح نشان می دهد. گروه محرومیت از خواب همراه با حرکات سریع چشم، کاهش معناداری در کل زمان این مرحله از خواب در مقایسه با دو گروه دیگر تجربه کردند. به طور مشابه، گروه محرومیت از خواب موج آهسته، کاهش چشمگیری در زمان خواب عمیق داشتند. تعداد بیداری ها در هر دو گروه آزمایش به طور قابل انتظاری افزایش یافت، در حالی که زمان کل خواب و کارایی آن بین گروه ها تفاوت معناداری نداشت. این یافته ها حاکی از آن است که مداخله به صورت انتخابی و بدون کاهش شدید کل زمان خواب، هدف مورد نظر (کاهش زمان مرحله خاص) را محقق ساخته است. برای پاسخ به سؤال اصلی پژوهش مبنی بر تأثیر این مداخله بر حافظه هیجانی، پاسخ برانگیختگی فیزیولوژیک (هدایت پوستی) و نمره ترس ذهنی شرکت کنندگان در سه زمان پس از شرطی سازی (پیش از خواب)، (پس از بیداری پس از آزمون فوری)، و پس از ۲۴ ساعت (پس از آزمون تأخیری) اندازه گیری و مقایسه شد.

جدول ۳: مقایسه میانگین (\pm انحراف معیار) پاسخ هدایت پوستی (میکروموس) به محرک شرطی در سه زمان اندازه گیری

گروه	پس از شرطی سازی	پس از بیداری	پس از ۲۴ ساعت	اثر (درون گروهی)	زمان تعامل گروه \times زمان
محرومیت از خواب همراه با حرکات سریع چشم	$3.15 \pm 2/0$	$\pm 3/0$	$1.76 \pm 2/0$	$F(2,28)=85.2, p<0.001$	$F(4,84)=29.4, p<0.001$
محرومیت از خواب موج آهسته	$3.08 \pm 3/0$	$\pm 4/0$	$2.95 \pm 3/0$	$F(2,28)=1.8, p=0.18$	
کنترل	$3.11 \pm 2/0$	$\pm 3/0$	$2.10 \pm 2/0$	$F(2,28)=45.6, p<0.001$	

تفسیر جدول ۳: نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر یک اثر تعامل معنادار بین گروه و زمان را نشان داد. تحلیل های تعقیبی مشخص کرد که در گروه محرومیت از خواب همراه با حرکات سریع چشم، پاسخ هدایت پوستی در زمان های «پس از بیداری» و «پس از ۲۴ ساعت» به طور معناداری کمتر از زمان «پس از شرطی سازی» بود. ($p<0.001$) همچنین، کاهش پاسخ در این گروه در هر دو زمان پس از آزمون، به طور معناداری بیشتر از کاهش مشاهده شده در گروه کنترل بود. ($p<0.01$) این در حالی است که در گروه محرومیت از خواب موج آهسته، پاسخ ترس فیزیولوژیک در طول زمان تغییر معناداری نکرد و در سطح بالایی باقی ماند. این یافته حاکی از آن است که محرومیت انتخابی از خواب همراه با حرکات سریع چشم منجر به تضعیف چشمگیر تثبیت حافظه ترس هیجانی شده، به طوری که پاسخ ترس حتی بهتر از حالت طبیعی (گروه کنترل) خاموش شده است.

جدول ۴: مقایسه میانگین (\pm انحراف معیار) نمره ترس ذهنی گزارش شده (از ۰ تا ۱۰) به محرک شرطی

گروه	پس از شرطی سازی	پس از بیداری	پس از ۲۴ ساعت
محرومیت از خواب همراه با حرکات سریع چشم	$8.1 \pm 2/1$	$4.3 \pm 4/1$	$3.9 \pm 1/1$
محرومیت از خواب موج آهسته	$7.9 \pm 9/0$	$7.2 \pm 2/1$	$7.4 \pm 3/1$
کنترل	$8.2 \pm 1/1$	$5.8 \pm 5/1$	$5.5 \pm 3/1$
تعامل گروه \times زمان			$F(4,84)=15.8, p<0.001$

تفسیر جدول ۴: الگوی گزارش های ذهنی ترس کاملاً با داده های فیزیولوژیک هم خوانی داشت. شرکت کنندگان گروه محرومیت از خواب همراه با حرکات سریع چشم، کاهش معنادار و چشمگیری را در نمره ترس ذهنی خود هم بلافاصله پس از بیداری و هم پس

از ۲۴ ساعت گزارش کردند. این کاهش به طور معناداری بیشتر از کاهش گزارش شده در گروه کنترل بود. ($p < 0.01$) در مقابل، در گروه محرومیت از خواب موج آهسته، نمرات ترس ذهنی تغییر محسوسی نکرد. این یافته نشان می دهد که اثر تعدیل کننده محرومیت از خواب همراه با حرکات سریع چشم بر حافظه هیجانی، در سطح تجربه هشیار فرد نیز قابل مشاهده است.

جدول ۵: نتایج آزمون حافظه اعلانی (درصد تشخیص صحیح تصاویر)

گروه	درصد تشخیص صحیح	مقایسه با گروه کنترل
محرومیت از خواب همراه با حرکات سریع چشم	$72.1\% \pm 2/6$	$t(28)=0.45, p=0.66$
محرومیت از خواب موج آهسته	$58.3\% \pm 5/8$	$t(28)=3.12, p=0.004$
کنترل	$70.5\% \pm 8/5$	-

تفسیر جدول ۵: عملکرد حافظه اعلانی (تشخیص تصاویر) بین گروه کنترل و گروه محرومیت از خواب همراه با حرکات سریع چشم تفاوت معناداری نداشت. این یافته حاکی از انتخابی بودن اثر مداخله است؛ یعنی محرومیت از این مرحله خواب، تنها حافظه هیجانی (ترس) را تحت تأثیر قرار داده و به حافظه اعلانی خنثی مرتبط با همان محرک ها آسیب نزده است. در مقابل، گروه محرومیت از خواب موج آهسته، عملکرد به طور معناداری ضعیف تری در این تکلیف داشت، که با نقش شناخته شده خواب موج آهسته در تثبیت حافظه اعلانی هم خوانی کامل دارد و به عنوان یک شاهد مثبت درونی برای اعتبار پروتکل مداخله عمل می کند. در نهایت، بررسی همبستگی بین میزان کاهش زمان خواب همراه با حرکات سریع چشم (بر حسب درصد نسبت به خط پایه) و میزان کاهش پاسخ هدایت پوستی در گروه مربوطه، یک همبستگی مثبت و معنادار را نشان داد. ($r=0.71, p=0.002$) این بدین معناست که هرچه محرومیت از این مرحله خواب بیشتر بوده، اثر تضعیف کنندگی آن بر حافظه ترس نیز قوی تر بوده است.

بحث و نتیجه گیری

یافته های این مطالعه که با هدف بررسی تأثیر محرومیت انتخابی خواب بر پردازش حافظه هیجانی در بیماران مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه انجام شد، از فرضیه اصلی پژوهش مبنی بر نقش محوری مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم در تثبیت خاطرات هیجانی ترس حمایت می کند. نتایج به وضوح نشان داد که یک جلسه محرومیت انتخابی از این مرحله خواب، نه تنها مانع از تقویت معمول حافظه ترس پس از یک دوره خواب شبانه می شود، بلکه به طور معناداری منجر به کاهش پاسخ های ترس فیزیولوژیک و ذهنی، حتی در مقایسه با گروه کنترل که خواب طبیعی داشت، می گردد. این اثر تعدیل کننده قوی، تا ۲۴ ساعت پس از مداخله نیز پایدار باقی ماند. در مقابل، محرومیت انتخابی از خواب موج آهسته هیچ تأثیر مثبتی بر کاهش پاسخ ترس نداشت، بلکه همان طور که انتظار می رفت، منجر به نقص در تثبیت حافظه اعلانی خنثی گردید. این الگوی دوگانه از نتایج، شواهدی قوی برای تخصصی بودن عملکرد مراحل خواب ارائه می دهد: خواب همراه با حرکات سریع چشم به طور انتخابی در تثبیت و پردازش هیجانی خاطرات دخیل است، در حالی که خواب موج آهسته بیشتر نقش حمایتی در حافظه اعلانی دارد. همبستگی قوی بین میزان کاهش زمان خواب همراه با حرکات سریع چشم و میزان کاهش پاسخ ترس، رابطه علی احتمالی بین این دو متغیر را تقویت می کند و نشان می دهد که این اثر، تصادفی یا ناشی از عوامل مخدوش کننده نیست.

این یافته ها با چارچوب نظری مدل تثبیت دوگانه و نقش خواب در تعدیل هیجان هم خوانی کامل دارد (Walker & van der Helm, 2009). به نظر می رسد در افراد مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه، فعالیت ناپهنجار و افزایش یافته در مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم (Mellman et al., 2002)، که در مطالعه حاضر نیز در خط پایه گروه ها مشاهده شد، به جای تسهیل

خاموشی ترس، منجر به بازفعالی مکرر و تقویت پاتولوژیک مدارهای عصبی مرتبط با خاطره ترس می شود. مداخله محرومیت انتخابی، با مختل کردن موقت این چرخه معیوب، ممکن است فرصتی برای بازسازی انعطاف پذیری عصبی و جلوگیری از ادغام پایدار خاطره ترس در شبکه های حافظه بلندمدت فراهم کند. این تفسیر با مطالعاتی که نشان می دهند خواب پس از یادگیری ترس برای تثبیت آن ضروری است (Kleim et al., 2016) و نیز با پژوهش هایی که محرومیت از خواب را به عنوان یک روش احتمالی برای کاهش بار هیجانی خاطرات قدیمی مطرح می کنند (Porcheret et al., 2015)، هم سو است.

از منظر بالینی، نتایج این پژوهش پیامدهای عملی نویدبخشی دارد. اولاً، این یافته ها از ایده هدف گیری مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم به عنوان یک مکانیسم درمانی جدید در اختلال استرس پس از سانحه حمایت می کند. می توان تصور کرد که پروتکل های درمانی مبتنی بر تروما، مانند مواجهه درمانی، اگر در ترکیب با مداخلات زمان بندی شده خواب طراحی شوند، اثربخشی بیشتری داشته باشند. برای مثال، انجام یک جلسه مواجهه و سپس اعمال محرومیت انتخابی از خواب همراه با حرکات سریع چشم در همان شب، ممکن است از تثبیت خاطره ترس بازفرخوانی شده جلوگیری کرده و فرآیند خاموشی را تسهیل کند. این رویکرد «تداخل در تثبیت مجدد» می تواند مکمل قدرتمندی برای روش هایی مانند حساس زدایی از طریق حرکات چشم و بازپردازش باشد. ثانیاً، این مطالعه نشان می دهد که اثر مداخله، انتخابی است؛ به حافظه اعلانی (محتویات خنثی رویداد) آسیب نمی زند و تنها بار هیجانی را هدف می گیرد. این ویژگی برای یک درمان ایده آل حیاتی است، زیرا هدف، فراموشی رویداد نیست، بلکه کاهش رنج هیجانی مرتبط با آن است. ثالثاً، شناسایی بیمارانی که الگوی خواب همراه با حرکات سریع چشم بسیار آشفته و پرکار دارند، می تواند به عنوان یک نشانگر زیستی برای پیش بینی پاسخ به درمان های مبتنی بر خواب یا نیاز به تنظیم داروهای مؤثر بر خواب عمل کند.

با این حال، تفسیر این یافته ها باید با در نظر گرفتن محدودیت های مطالعه انجام شود. اول، حجم نمونه اگرچه برای اثبات مفهوم کافی بود، اما نسبتاً کوچک است و نیازمند تکرار در نمونه های بزرگتر و متنوع تر است. دوم، اثرات بلندمدت این مداخله بررسی نشد. آیا این کاهش پاسخ ترس برای هفته ها یا ماه ها پایدار می ماند یا اثر آن موقت است؟ سوم، مکانیسم دقیق عصبی-شیمیایی این اثر (مانند تغییرات در سطوح نوراپی نفرین یا فعالیت قشر پیش پیشانی) در این مطالعه مستقیم اندازه گیری نشد. چهارم، پروتکل محرومیت خواب نیاز به نظارت دقیق پلی سومنوگرافی در آزمایشگاه خواب دارد که اجرای گسترده آن در محیط های بالینی معمولی را پرهزینه و پیچیده می سازد. توسعه روش های غیرتهاجمی تر برای شناسایی و مداخله در این مرحله خواب (مانند استفاده از الگوریتم های تحلیل سیگنال قابل حمل) یک گام ضروری برای کاربردی سازی این یافته ها است.

برای تحقیقات آینده، پیشنهاد می شود: (۱) بررسی اثرات تکرار جلسات محرومیت انتخابی خواب در یک دوره درمانی چند هفته ای، (۲) مطالعه ترکیب این روش با روان درمانی های اثربخشی مانند مواجهه طولانی شده، (۳) اندازه گیری نشانگرهای عصبی (مانند fMRI) برای درک بهتر تغییرات مغزی ناشی از مداخله، و (۴) طراحی مطالعاتی برای آزمایش پروتکل های ساده شده تری که قابلیت اجرا در کلینیک های عمومی را داشته باشند.

در نتیجه گیری نهایی، این مطالعه شواهد تجربی قدرتمندی ارائه می دهد که نشان می دهد محرومیت انتخابی از مرحله خواب همراه با حرکات سریع چشم می تواند به طور مؤثری تثبیت حافظه هیجانی ترس را در بیماران مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه تضعیف کند. این یافته مسیر جدیدی را در درک پاتوفیزیولوژی این اختلال از منظر علم خواب می گشاید و پایه ای علمی برای توسعه پروتکل های درمانی یکپارچه مبتنی بر تروما و تنظیم خواب فراهم می آورد. اگرچه چالش های عملی برای تبدیل این یافته به یک درمان روتین وجود دارد، اما پتانسیل آن برای ایجاد یک مداخله مکمل و مؤثر که مستقیماً بر مکانیسم عصبی حافظه هیجانی تأثیر می گذارد، امیدوارکننده است. در نهایت، این پژوهش بر ضرورت گنجاندن ارزیابی و مداخله در اختلالات خواب به عنوان یک بخش اساسی و جدا نشدنی از برنامه درمانی جامع برای بیماران مبتلا به اختلال استرس پس از سانحه تأکید می کند.

منابع

- اسدی، زهرا؛ محمدی، علی؛ و رضایی، فاطمه. (۱۴۰۲). رابطه بین کیفیت خواب و شدت نشانه های اختلال استرس پس از سانحه در جانبازان. *مجله علوم پزشکی ایران*، ۲۰ (۴) ۲۳۴-۲۴۵.
- جعفری، سیدحمیدرضا؛ و همکاران. (۱۴۰۱). اثربخشی درمان مبتنی بر مواجهه مجازی بر کابوس های شبانه و کیفیت خواب بیماران مبتلا به PTSD. *مجله تحقیقات علوم رفتاری*، ۱۷ (۲) ۱۱۲-۱۲۵.
- رحمانی، بهنام؛ و شفیع، مریم. (۱۴۰۰). نقش واسطه ای اختلالات خواب در رابطه بین تروما و علائم افسردگی و اضطراب. *مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران*، ۲۷ (۳) ۳۲۰-۳۳۳.
- علی زاده، حسن؛ و موسوی، سیدمهدی. (۱۳۹۹). پلی سومنوگرافی در اختلالات خواب مرتبط با تروما: یک مطالعه مروری. *مجله دانشکده پزشکی اصفهان*، ۳۷ (۵۴۵) ۱۵۶۸-۱۵۸۰.
- قاسمی، نرجس؛ و همکاران. (۱۴۰۳). بررسی الگوهای امواج مغزی در خواب REM در بیماران مبتلا به PTSD مقاوم به درمان. *مجله علوم اعصاب شناختی ایران*، ۱۰ (۱) ۴۵-۵۸.
- محمدخانی، شهرام؛ و همتی، رضا. (۱۴۰۲). کاربرد پروتکل های تعدیل خواب در درمان اختلالات مرتبط با تروما: چالش ها و فرصت ها. *مجله روانشناسی معاصر*، ۸ (۳) ۷۷-۹۴.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Diekelmann, S., & Born, J. (2010). The memory function of sleep. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(2), 114-126. <https://doi.org/10.1038/nrn2762>
- Ehlers, A., & Clark, D. M. (2000). A cognitive model of posttraumatic stress disorder. *Behaviour Research and Therapy*, 38(4), 319-345. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(99\)00123-0](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(99)00123-0)
- Germain, A. (2013). Sleep disturbances as the hallmark of PTSD: Where are we now? *American Journal of Psychiatry*, 170(4), 372-382. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.12040432>
- Goldstein, A. N., & Walker, M. P. (2014). The role of sleep in emotional brain function. *Annual Review of Clinical Psychology*, 10, 679-708. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032813-153716>
- Kleim, B., Wysokowsky, J., Schmid, N., Seifritz, E., & Rasch, B. (2016). Effects of sleep after experimental trauma on intrusive emotional memories. *Sleep*, 39(12), 2125-2132. <https://doi.org/10.5665/sleep.6310>
- Kobayashi, I., Boarts, J. M., & Delahanty, D. L. (2007). Polysomnographically measured sleep abnormalities in PTSD: A meta-analytic review. *Psychophysiology*, 44(4), 660-669. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2007.537.x>
- Mellman, T. A., Bustamante, V., Fins, A. I., Pigeon, W. R., & Nolan, B. (2002). REM sleep and the early development of posttraumatic stress disorder. *American Journal of Psychiatry*, 159(10), 1696-1701. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.10.1696>
- Pace-Schott, E. F., Germain, A., & Milad, M. R. (2015). Sleep and REM sleep disturbance in the pathophysiology of PTSD: The role of extinction-memory. *Biology of Mood & Anxiety Disorders*, 5, 3. <https://doi.org/10.1186/s13587-015-0018-9>
- Porcheret, K., van Marle, H., & Tatham, M. (2015). Sleep and treatment outcome in posttraumatic stress disorder: A systematic review. *Clinical Psychology Review*, 38, 27-36. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.02.004>
- Rasch, B., & Born, J. (2013). About sleep's role in memory. *Physiological Reviews*, 93(2), 681-766. <https://doi.org/10.1152/physrev.00032.2012>
- Riemann, D., Spiegelhalter, K., Feige, B., Voderholzer, U., Berger, M., Perlis, M., & Nissen, C. (2012). The hyperarousal model of insomnia: A review of the concept and its evidence. *Sleep Medicine Reviews*, 14(1), 19-31. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2009.04.002>
- Spoormaker, V. I., & Montgomery, P. (2008). Disturbed sleep in post-traumatic stress disorder: Secondary symptom or core feature? *Sleep Medicine Reviews*, 12(3), 169-184. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2007.08.008>
- van der Helm, E., & Walker, M. P. (2011). Sleep and emotional memory processing. *Sleep Medicine Clinics*, 6(1), 31-43. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2010.12.010>
- Wagner, U., Hallschmid, M., Rasch, B., & Born, J. (2006). Brief sleep after learning keeps emotional memories alive for years. *Biological Psychiatry*, 60(7), 788-790. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.03.061>



هجدهمین کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در روانشناسی، علوم اجتماعی، علوم تربیتی و آموزشی

گرجستان - اسفند ۱۴۰۴ - آکادمی بین المللی علوم و مطالعات گرجستان

17 March 2026 - TBILISI GEORGIA

<http://icpse.ir>
info@icpse.ir

Walker, M. P., & van der Helm, E. (2009). Overnight therapy? The role of sleep in emotional brain processing. *Psychological Bulletin*, 135(5), 731–748. <https://doi.org/10.1037/a0016570>